

В настоящее время рассматривается возможность применения метода широтно-импульсной модуляции в работе четырёхквadrантного преобразователя MTRAC TC 3300 ACV07. Данный преобразователь установлен на новых грузовых электровозах БКГ-1, эксплуатируемых на Белорусской железной дороге. В задачу данного преобразователя входит поддержание стабильного среднего напряжения 2150 В в промежуточном звене тягового преобразователя, независимо от величины напряжения в контактной сети и текущей реализуемой тяговой или тормозной мощности. В любом режиме работы тягового преобразователя его управление построено на недопущении отклонения потоков энергии. Подсистема управления четырёхквadrантного преобразователя всегда автоматически обеспечивает равномерное распределение нагрузок между двумя выпрямителями, параллельно питающими промежуточное звено. Этим обеспечивается оптимальный тепловой режим работы силовых модулей преобразователя и вторичных обмоток тягового трансформатора.

Сформулируем следующие достоинства четырехквadrантных преобразователей:

- при использовании метода ШИМ сокращаются потери мощности преобразователя в режиме тяги;
- уменьшаются значения коэффициентов мощности гармоник тока высшего порядка.

В результате работы было выявлено, что использование метода ШИМ на входе четырехквadrантного преобразователя в определенной степени улучшает его работу и качество выпрямленного напряжения, а также снижает коэффициенты гармоник тока высшего порядка, что положительно сказывается на работе асинхронного тягового двигателя и преобразовательной установки в целом.

УДК 628.114

АНАЛИЗ СООРУЖЕНИЙ ПО ОЧИСТКЕ ПОВЕРХНОСТНОГО СТОКА ОТ НЕФТЕПРОДУКТОВ

В. И. РОМАНОВСКИЙ

Белорусский государственный технологический университет, г. Минск,

В. Л. ГРУЗИНОВА

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Одной из причин появления в природной воде органических веществ является ее загрязнение производственными сточными водами, возникающее в результате несоблюдения требований к качеству очистки сточных вод. Наиболее опасным для гидросферы загрязняющим веществом являются нефтепродукты. Загрязнение поверхностных сточных вод нефтепродуктами происходит при переливании нефти из емкостей, при очистке цистерн от мазута, а также при утечках топлива на складах и хранилищах горюче-смазочных материалов.

В работе представлен краткий анализ результатов обследования очистных сооружений поверхностного стока локомотивных депо и автозаправочных станций (АЗС) Республики Беларусь, показывающий актуальность в разработке новых и совершенствовании существующих способов очистки поверхностного стока.

Анализ работы действующих локальных очистных сооружений АЗС дочерних предприятий РУП «ПО «Беларуснефть», использующих оборудование фирм FORTEX, ORL, TRAI DENIS, LAB-KO для очистки дождевых сточных вод, представлен на рисунке 1.

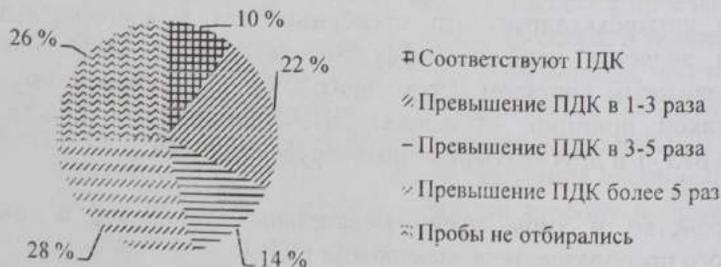


Рисунок 1 – Анализ эффективности работы локальных очистных сооружений на АЗС в Республике Беларусь

Анализируя данные по 50 обследованным АЗС, можно сделать следующие выводы:
– на 5 АЗС превышение ПДК по нефтепродуктам на выпуске из ЛОС не наблюдалось (менее 0,3 мг/л): LABKO – 2 шт.; FORTEX, ORL, TRAI DENIS – по 1 шт.;
– превышение ПДК в 1–3 раза было зафиксировано на АЗС с ЛОС марок FORTEX – 3 шт., ORL – 4 шт., TRAI DENIS – 2 шт., LABKO – 2 шт. (всего 11 шт.);
– превышение ПДК в 3–5 раза было зафиксировано на АЗС с ЛОС марок FORTEX – 2 шт., ORL – 1 шт., TRAI DENIS – 3 шт., LABKO – 1 шт. (всего 7 шт.);
– превышение ПДК в 5 и более раз было зафиксировано на АЗС с ЛОС марок FORTEX – 6 шт., ORL – 3 шт., TRAI DENIS – 2 шт., LABKO – 3 шт. (всего 14 шт.).

Следует отметить, что на 13 АЗС отбор проб произвести не удалось ввиду различных неисправностей работы ЛОС, возможными причинами которой являются просчеты при проектировании, ошибки при монтаже, отступления от технологического регламента.

На основании результатов обследования 100 промышленных предприятий Республики Беларусь различных отраслей сделаны следующие выводы:

- очистка поверхностного стока осуществляется на 57 % предприятий;
- повторное использование поверхностного стока осуществляется на 8 % предприятий;
- количество предприятий, на которых установлено оборудование для очистки поверхностного стока: песколовки – 9 %; нефтеловушки – 16 %; отстойники – 23 %; фильтры – 20 %; пруды – 8 %; прочее – 10 %.

Таким образом, на сегодняшний день проблема очистки поверхностных сточных вод от нефтепродуктов достаточно актуальна. Наличие этой проблемы определяет необходимость исследований по поиску и внедрению в технологию очистки новых материалов, обладающих высокой активностью по отношению к извлекаемым нефтепродуктам и позволяющих повысить эффективность работы очистных сооружений в целом. Одновременно необходимо учитывать, что внедрение новой технологии может вызывать увеличение стоимости очистки воды, в связи с чем необходимо вести поиск не только эффективных, но и экономически обоснованных решений.

В последнее время в качестве фильтрующих материалов, обеспечивающих эффективное извлечение нефтепродуктов, используют синтетические волокна, чаще на основе полипропилена. Республика Беларусь является крупнейшим производителем полимерного волокна, в связи с чем целесообразно использовать готовую продукцию в качестве фильтрующего материала. По сравнению с запуском нового производства это может стать экономически выгодным решением. С учетом развития ресурсосберегающей политики в республике перспективным направлением является использование отходов, образующихся на производстве волокон, при условии сопоставимости их характеристик с параметрами готовой продукции.

Совершенствование нормативной базы и технологии очистки нефтесодержащих сточных вод позволит уменьшить нагрузку на городские очистные сооружения и повторно использовать очищенную воду в производственном цикле предприятия, что является важным решением в рамках ресурсо- и энергосберегающей политики.

УДК 620.9

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ АО «НК «КТЖ»

*А. САБЕТОВ, М. О. МУСАБЕКОВ, Г. К. АШИРБАЕВ, Г. Б. БАКЫТ
КАЗАТК им. М.Тынышпаева, Алматы, Казахстан*

Эффективное использование топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) является одной из важнейших задач, стоящих перед экономикой Казахстана. Реализация планов энергосбережения крупных потребителей энергоресурсов на предприятиях АО «НК «КТЖ», разработанных по итогам энергоаудитов, начата в 2014 году.

В сфере энергосбережения предоставляются меры господдержки (гранты, технологическое бизнес-инкубирование), расширяется линейка инструментов для повышения энергоэффективности через программу «Производительность 2020».